

**Sound-reducing cladding for the engine compartment of a motor vehicle.**

**Patent number:** DE3601204  
**Publication date:** 1987-07-23  
**Inventor:** STOBER HELMUT (DE)  
**Applicant:** DAIMLER BENZ AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B60R13/08; G10K11/16; D21J1/20; B60K5/00  
- **european:** B32B5/08; B60R13/08C; G10K11/168  
**Application number:** DE19863601204 19860117  
**Priority number(s):** DE19863601204 19860117

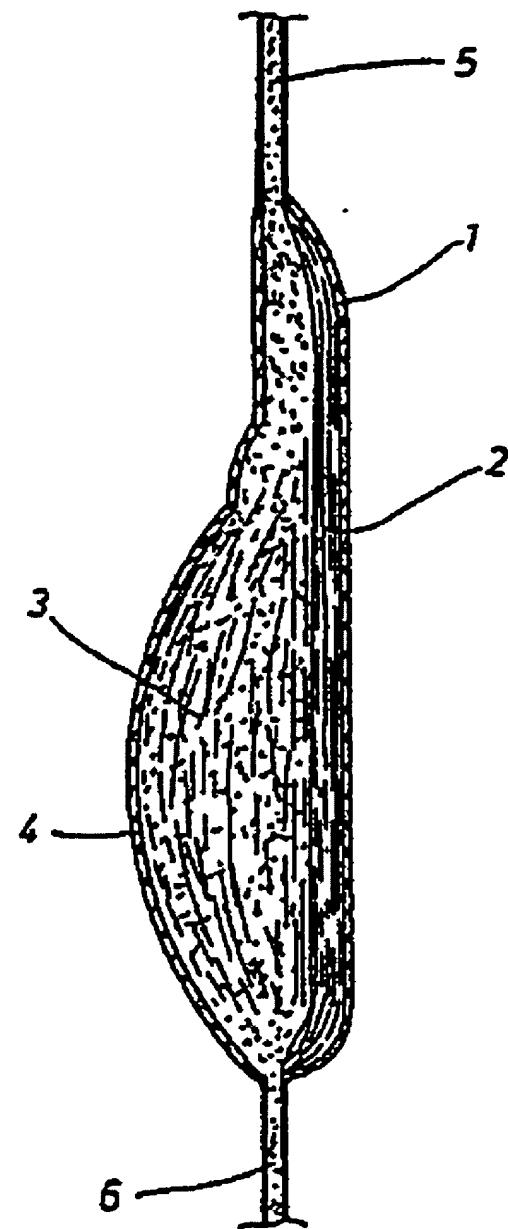
**Also published as:**

- EP0229977 (A2)
- EP0229977 (A3)
- EP0229977 (B1)

Abstract not available for DE3601204

Abstract of corresponding document: **EP0229977**

The cladding consists of a multi-layer moulding of fibre material. The cladding consists of three layers: a first layer of a plastic fibre material which can withstand high thermal stresses; a second layer of an inorganic fibre material which can withstand high thermal stresses; and a third layer of a textile fibre material. The first layer, which serves merely to laminate the inorganic fibre material, for example basalt rock wool, is arranged facing the engine. The cladding possesses an excellent sound-reducing effect and an excellent resistance to the conditions prevailing in the engine compartment, even in the long term.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3601204 A1

(51) Int. Cl. 4:  
**B 60 R 13/08**  
G 10 K 11/16  
D 21 J 1/20  
// B60K 5/00

(21) Aktenzeichen: P 36 01 204.1  
(22) Anmeldetag: 17. 1. 86  
(43) Offenlegungstag: 23. 7. 87

Schördeneigentum

(71) Anmelder:  
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:  
Stober, Helmut, 7031 Grafenau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen

Es wird eine geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen beschrieben, die aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial besteht. Die Verkleidung besteht aus drei Schichten, einer ersten Schicht aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststofffasermaterial, einer zweiten Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z. B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete geräuschkämmende Wirkung und widersteht den im Motorraum herrschenden Bedingungen auch langfristig ausgezeichnet.

DE 3601204 A1

DE 3601204 A1

## Patentansprüche

1. Geräuschkommende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Formkörper aus mehreren Lagen aus ggf. Fasermatten, die unter Druck und Wärme unter Ausbildung von Zonen definiert vorgebbarer Verdichtung zu dem Formkörper verformt worden sind gekennzeichnet durch eine erste, zum Motor weisende Schicht aus einem thermisch hoch belastbaren Kunststoff-Fasermaterial, eine zweite Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und eine dritte Schicht aus einem textilen Fasermaterial.

2. Geräuschkommende Verkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht ein Flächengewicht von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 120 bis 150 g/m<sup>2</sup>, die zweite Schicht ein Flächengewicht von 500 bis 5000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 1500 bis 2000 g/m<sup>2</sup> und die dritte Schicht ein Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 800 bis 1000 g/m<sup>2</sup> besitzt.

3. Geräuschkommende Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht aus einem Aramid-Gewebe, -Gewirk oder -Vlies, die zweite Schicht aus Steinwolle, insbesondere Basaltsteinwolle und die dritte Schicht aus Zell- oder Reißwolle besteht.

4. Geräuschkommende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Schicht mit einer vierten, aus Kunststofffasern bestehenden Schicht mit einem Flächengewicht von 120 bis 150 g/m<sup>2</sup> abgedeckt ist.

5. Geräuschkommende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper ein- oder beidseitig mit einer flüssigkeitsdichten undurchlässigen Folie kaschiert ist.

6. Geräuschkommende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper auf der zum Motor weisenden Seite teilweise mit einer Aluminiumfolie kaschiert ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine geräuschkommende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen, die aus einem Formkörper aus mehreren Lagen aus ggf. bindemittelhaltigen Fasermaterialien besteht, die unter Druck und Wärme unter Ausbildung von Zonen unterschiedlich vorgebbarer Verdichtungen zu dem Formkörper verformt worden sind.

Verkleidungen der vorgenannten Art sind z.B. aus DE-OS 32 47 343 oder DE-OS 33 24 705 bekannt. Bei der Herstellung solcher Verkleidungen wird von Textilfasern, z.B. Reißwolle ausgegangen. Mehrere Lagen von Reißwolle werden unter Beimischung eines unter erhöhter Temperatur wirksam werdenden Bindemittels zu einer Endlosmatte zusammengefaßt. Aus dieser Matte wird ein der späteren Verkleidung etwa entsprechender Zuschneid vorgewärmt und anschließend in einer Presse unter Schmelzen des Bindemittels in die endgültige Form gebracht und zugleich in bestimmten Bereichen verdichtet. Es entsteht ein Formkörper, der aus unverdichteten oder weniger verdichteten Bereichen und stark verdichteten Bereichen besteht. Die stark verdichteten Bereiche, z.B. in Form von Rillen, Prägungen oder dgl. dienen in erster Linie der Formstabilität und dem Anbringen von Befestigungsmitteln oder dgl. oder

dem Stanzen von Löchern für Durchführungen, während die unverdichteten wesentlich dickeren Bereiche der Schalldämmung dienen.

Es hat sich nun gezeigt, daß die bekannten textilen Formkörper im Motorraum häufig einer vorzeitigen Alterung unterliegen, was zu einer mangelhaften Lebensdauer dieser Formkörper führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geräuschkommende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen zu finden, die eine gute geräuschkommende Wirkung sowie eine hohe Lebensdauer besitzt.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 beschriebene geräuschkommende Verkleidung gelöst.

Die geräuschkommende Verkleidung besteht somit aus einem Formkörper, der aus mehreren Lagen von Fasermatten unterschiedlicher Zusammensetzung besteht. Auf der zum Motor hinweisenden Seite sind zwei Schichten aus thermisch hochbelastbarem Material angeordnet, während auf der zur Karosserie hinweisenden Seite wie bisher Reißwolle oder dgl., also eine textile Faser, zur Anwendung kommt. Die zum Motor hinweisenden thermisch hoch belastbaren Schichten bestehen aus einer Mineralfaserschicht, d.h. aus einer Schicht aus einem anorganischen, thermisch hoch belastbaren Fasermaterial, das zum Motor hin mit einer dünnen Schicht eines thermisch hoch belastbaren Kunststoff-Fasermaterials abgedeckt ist. Als Kunststoffe kommen in Frage Polybenzimidazole, Aramide, Polyimide, Polyphenylsulfide, Polyarylsulfone usw. Bevorzugt werden insbesondere Aramid- und Polyimidfasern. Das Fasermaterial kann in Form von Gewebe, Gewirk oder Vlies vorliegen, wobei im allgemeinen aus Kostengründen die Form des Vlieses bevorzugt wird.

Das an diese Schicht anschließende anorganische, thermisch hoch belastbare Fasermaterial kann z.B. aus Schlacken-, Gesteins-, Quarz-, Keramik-, Asbest- oder Glasfasern bestehen. Aufgrund der guten thermischen und akustischen Eigenschaften wird eine Schicht aus Gesteinsfasern, d.h. Steinwolle, insbesondere Basaltwolle bevorzugt. Diese anorganische Faserschicht soll ein Flächengewicht von 500 bis 5000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 1500 bis 2000 g/m<sup>2</sup> besitzen, wobei die Dicke der Schicht innerhalb dieser Grenzen je nach den Anforderungen an die thermischen bzw. akustischen Dämmeigenschaften gewählt wird. Dabei erfordert selbstverständlich eine hohe Dämmwirkung eine dickere Schicht. Die erste zum Motor zeigende Schicht aus dem thermisch hochbelastbaren Kunststofffasermaterial kann wesentlich dünner sein und ein Flächengewicht von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 120 bis 150 g/m<sup>2</sup> besitzen. Diese erste Schicht dient dazu, die wenig scheuerbeständige und gegen Kratzer empfindliche anorganische Faserschicht mit einem mechanisch widerstandsfähigen Überzug zu versehen. Anschließend an die Schicht aus dem anorganischen Fasermaterial ist dann noch eine dritte Schicht aus einem textilen Fasermaterial, z.B. aus Reißwolle, Zellwolle oder dgl. angeordnet. Diese dritte Schicht aus dem textilen Fasermaterial soll ein Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 800 bis 1000 g/m<sup>2</sup> besitzen. Aus optischen Gründen kann diese dritte Schicht karosserieseitig noch mit einer weiteren textilen Schicht, die bevorzugt aus Kunststofffasern, z.B. Polyestervlies, besteht abgedeckt werden. Diese Schicht kann wiederum sehr dünn sein und z.B. ein Flächengewicht von 50 bis 500 g/m<sup>2</sup> besitzen. Die einzelnen Schichten, insbesondere die zweite und die dritte Schicht können mit einem innerhalb der Fasern dispergierten Bindemittel versehen sein, das bei der Warmver-

formung des Rohlings für einen Zusammenhalt der Schichten führt. Die Schichten können aber auch durch zwischengelegte, wärmeaktivierbare Klebstofffolien verbunden werden.

Falls die Schichten zwei und drei mit einem innerhalb des Fasergewirrs dispergierten wärmeaktivierbaren Bindemittel versehen sind, wird eine ausreichende Haltung der zum Motor hinweisenden dünnen Deckschicht erreicht. Auch eine ggf. auf der textilen Faserschicht befindliche zur Karrosserieseite hinweisende Deckschicht kann auf diese Weise fixiert werden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Verkleidung zu vermeiden, werden zweckmäßigerverweise die Schichten in an sich bekannter Weise wasserabstoßend ausgerüstet. Gegebenenfalls kann auch eine Deckschicht aus einer flüssigkeitsundurchlässigen Folie mit einer Stärke von 0,02 bis 0,1 mm vorgesehen sein. Falls motorseitig mit besonders hohen Temperaturen zu rechnen ist, z.B. in der Nähe von Auspuffkrümmern, kann die Verkleidung vorteilhaft in diesen besonders belasteten Abschnitten zusätzlich noch mit einer Aluminiumfolie kaschiert werden, die die Wärmestrahlung reflektiert.

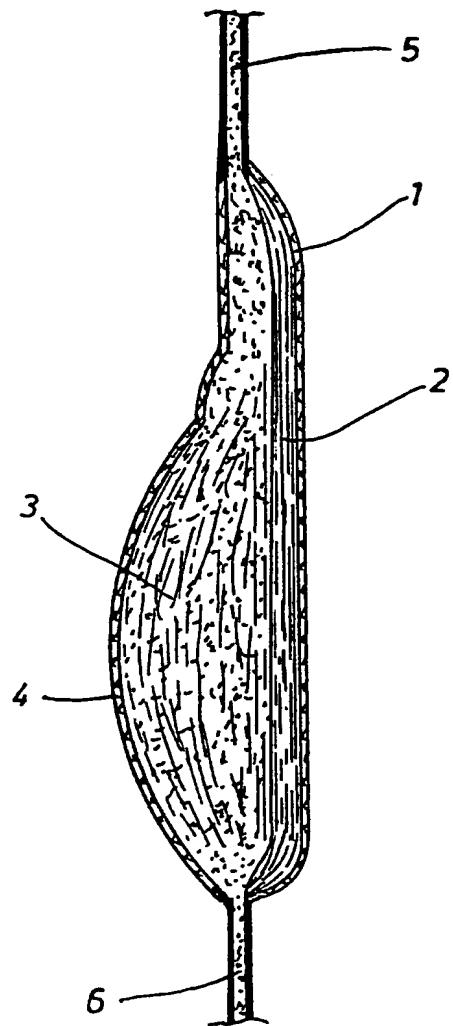
In der Abbildung wird ein Querschnitt durch eine geräuschdämmende Verkleidung gezeigt. Die Verkleidung besteht aus vier Schichten, einer ersten Abdeckschicht 1, die aus einem Aramidvlies mit einem Flächengewicht von 130 g/m<sup>2</sup> besteht, einer zweiten Schicht 2 aus einem Basaltsteinwollevlies, das ein Flächengewicht von 1500 g/m<sup>2</sup> besitzt, einer dritten Schicht 3 aus einem Reißwollevlies mit einem Flächengewicht von 800 g/m<sup>2</sup> und einer Abdeckung 4 für die Reißwolle, bestehend aus einem Polyestervlies mit einem Flächengewicht von etwa 150 g/m<sup>2</sup>. Die Schicht 1 zeigt dabei zum Motor. Wie man dem in der Abbildung gezeigten Ausschnitt aus der geräuschdämmenden Verkleidung weiter entnehmen kann, weist der Formkörper durch unterschiedlichen Druck während seiner Verformung Zonen unterschiedlicher Dichte auf, wobei in den Zonen 5 und 6 das Fasermaterial praktisch porenfrei verdichtet ist. Solche Bereiche dienen entweder infolge ihrer höheren mechanischen Stabilität als Versteifungsrippen, oder sie stellen flächige Inseln in dem Formkörper dar, in die Löcher zur Durchführung von Leitungen oder dgl. oder zur Anbringung von Befestigungsmitteln gestanzt werden.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen in erster Linie darin, daß die geräuschdämmende Verkleidung auf den bisherigen Einrichtungen preiswert produzierbar ist, eine außerordentlich gute geräuschdämmende Wirkung besitzt und den im Motorraum herrschenden Bedingungen ohne Schwierigkeiten auch langfristig widerstehen kann.

*Daim 16917/4*

3601204

Nummer: 36 01 204  
Int. Cl.4: B 60 R 13/08  
Anmeldetag: 17. Januar 1986  
Offenlegungstag: 23. Juli 1987



708 830/113

**BEST AVAILABLE COPY**